

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11086754 A**

(43) Date of publication of application: **30 . 03 . 99**

(51) Int. Cl

**H01J 29/86  
C03B 23/217**

(21) Application number: **09261051**

(71) Applicant: **NIPPON ELECTRIC GLASS CO LTD**

(22) Date of filing: **08 . 09 . 97**

(72) Inventor: **DAIKU NOBUTAKA**

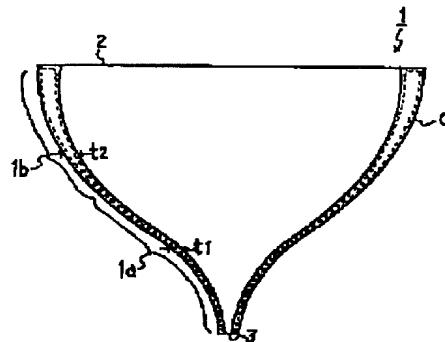
(54) GLASS FUNNEL FOR CATHODE-RAY TUBE

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a glass funnel for a cathode-ray tube, wherein without increasing a glass thickness, that is glass weight, mechanical strength of a yoke-mounting part necessary for thinning of thickness from the view point on scanning of an electron beam, while improving desired strength, and yet superior mechanical strength is provided.

SOLUTION: In a glass funnel 1 for a cathode-ray tube of a funnel shape, having a wide opening end part 2 connecting a panel and a narrow opening end part 3 connecting a neck pipe, in an inner/outer surface of the glass funnel 1 for the cathode ray tube, a compression stress layer C is formed, in the compression stress layer C, when  $\sigma_1$  is assumed for compression stress value of a yoke mounting part 1a in a side of the narrow opening end part 3 of the glass funnel 1 and  $\sigma_2$  for compression stress value of a body part 1b in a side of the wide opening end part 2 to be broader than that of the yoke mounting part 1a, a relation of  $\sigma_1 > \sigma_2$  exists.



(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号  
**特開平11-86754**  
(43)公開日 平成11年(1999)3月30日

(51)Int.Cl. <sup>*</sup>	識別記号	F I
H 01 J 29/86		H 01 J 29/86
C 03 B 23/217		C 03 B 23/217

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全3頁)

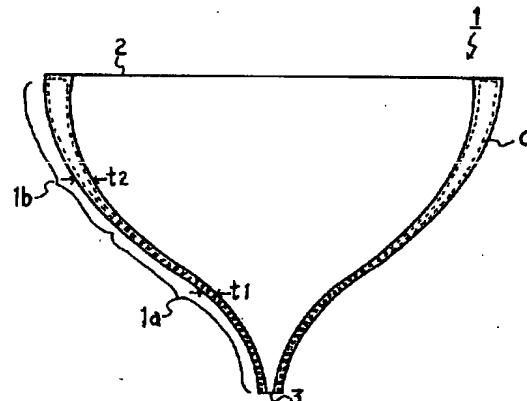
(21)出願番号	特願平9-261051	(71)出願人	000232243 日本電気硝子株式会社 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号
(22)出願日	平成9年(1997)9月8日	(72)発明者	大工 信隆 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電 気硝子株式会社内

(54)【発明の名称】 陰極線管用ガラスファンネル

(57)【要約】

【課題】 ガラス肉厚、即ちガラス重量を増大させることなく、電子ビームの走査上の観点から薄肉化が必要とされる一方で強度改善が望まれているヨーク取り付け部の機械的強度を向上させ、より優れた機械的強度を備えた陰極線管用ガラスファンネルを提供する。

【解決手段】 パネルが接合される広開口端部2とネック管が接合される狭開口端部3とを有する漏斗状の陰極線管用ガラスファンネル1において、陰極線管用ガラスファンネル1の内表面及び外表面には、圧縮応力層Cが形成されており、該圧縮応力層Cは、ガラスファンネル1の狭開口端部3側のヨーク取り付け部1aの圧縮応力値を $\sigma_1$ 、前記ヨーク取り付け部1aより広開口端部2側のボディー部1bの圧縮応力値を $\sigma_2$ とするとき、 $\sigma_1 > \sigma_2$ なる関係を有してなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パネルが接合される広開口端部とネック管が接合される狭開口端部とを有する漏斗状の陰極線管用ガラスファンネルにおいて、陰極線管用ガラスファンネルの内表面及び外表面には、圧縮応力層が形成されたり、該圧縮応力層は、ガラスファンネルの狭開口端部側のヨーク取り付け部の圧縮応力値を $\sigma_1$ 、前記ヨーク取り付け部より広開口端部側のボディ一部の圧縮応力値を $\sigma_2$ とするとき、 $\sigma_1 > \sigma_2$ なる関係を有してなることを特徴とする陰極線管用ガラスファンネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、陰極線管用ガラスファンネルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 陰極線管用ガラスファンネルは成型後、徐冷炉に搬送され、徐冷炉内の所定の温度スケジュールに従って徐冷される。徐冷後のガラスファンネルには、その内外表面に圧縮応力の層が、その中間の内層に圧縮応力の絶対値の半分の大きさの引張応力の層が形成される。一般にガラスにとっての圧縮応力は、ガラスを破損し難くし、強化する作用があることが知られているが、かかる圧縮応力は、ガラスの肉厚が厚い程、大きな応力となって形成される。即ち、ガラスの肉厚が厚い程、ガラスが冷却される際のガラスの表層と内層との温度差が大きくなり、その結果、ガラスの表層での圧縮応力は大きくなる。

【0003】 図1及び図2に示すように、陰極線管用ガラスファンネル1は、パネルが接合されるための広開口端部2とネック管が接合されるための狭開口端部3とを有しているが、通常そのガラス肉厚は、ガラスファンネル1全体に亘って均一ではない。ガラスファンネル1には、後のチューブ工程にて、パネル及びネック管が接合された後、ガラスファンネル1の後方部分（狭開口端部3側）の外方に、ネック管内の電子銃からパネル内面の螢光膜に向けて発射される電子ビームを偏向するための偏向ヨークが取り付けられるが、かかるヨーク取り付け部1aのガラス肉厚が厚いと、電子銃から発射される電子ビームの通過が遮られ、ネックシャドウと呼ばれる現象を生じるため、ヨーク取り付け部1aのガラス肉厚は薄肉化されているのが通常である。即ち、ガラスファンネル1においては、狭開口端部3側のヨーク取り付け部1aのガラス肉厚を $t_1$ とし、ヨーク取り付け部1aより広開口端部2側のボディ一部1bの肉厚を $t_2$ とすると、 $t_1 > t_2$ の関係になっており、ヨーク取り付け部1aの肉厚 $t_1$ はボディ一部1bの肉厚 $t_2$ の $1/2 \sim 1/5$ の割合で薄肉化されている。従って、従来のガラスファンネル1の上記2部位における圧縮応力層Cの圧縮応力値は、ヨーク取り付け部1aよりボディ一部1bの方が大きい値になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ガラスの機械的強度はガラス肉厚の2乗に比例することから、従来の陰極線管用ガラスファンネルの場合、ヨーク取り付け部の機械的強度は、ボディ一部の機械的強度に比べて $1/4 \sim 1/25$ の割合で極端に低くなってしまい、かかるヨーク取り付け部における強度改善が望まれている。

【0005】 しかしながら、ヨーク取り付け部におけるガラスファンネルの肉厚を厚くすると、上述したネック

10 シャドウの問題が生じ、また、ガラスファンネルの厚肉化は、ガラス重量が増大して取り扱いが不便になるだけでなく、コスト高の原因となり、作業性、経済性の面でも好ましくない。

【0006】 そこで、本発明の目的は、ガラス肉厚、即ちガラス重量を増大させることなく、電子ビームの走査上の観点から薄肉化が必要とされる一方で強度改善が望まれているヨーク取り付け部の機械的強度を向上させ、より優れた機械的強度を備えた陰極線管用ガラスファンネルを提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題及び目的に鑑みてなされたもので、パネルが接合される広開口端部とネック管が接合される狭開口端部とを有する漏斗状の陰極線管用ガラスファンネルにおいて、陰極線管用ガラスファンネルの内表面及び外表面には、圧縮応力層が形成されたり、該圧縮応力層は、ガラスファンネルの狭開口端部側のヨーク取り付け部の圧縮応力値を $\sigma_1$ 、前記ヨーク取り付け部より広開口端部側のボディ一部の圧縮応力値を $\sigma_2$ とするとき、 $\sigma_1 > \sigma_2$ なる関係を有してなることを特徴とする陰極線管用ガラスファンネルである。

## 【0008】

【作用】 本発明によれば、陰極線管用ガラスファンネルの内表面及び外表面に圧縮応力層が形成され、その圧縮応力層は、ファンネルのヨーク取り付け部の圧縮応力値が、ボディ一部の圧縮応力値よりも大きいことにより、特に薄肉化が必要とされる一方で強度改善が望まれているヨーク取り付け部の機械的強度を向上させ、ひいてはガラスファンネルにより高い機械的強度を付与することができる。

## 【0009】

【実施例】 以下、実施例に基づいて本発明の陰極線管用ガラスファンネルを説明する。

【0010】 なお、図面は先記した図1及び図2を用いて説明する。

【0011】 本実施例の29型陰極線管用ガラスファンネル1は、パネルが接合される広開口端部2とネック管が接合される狭開口端部3とを有し、ガラスファンネル1の狭開口端部3側のヨーク取り付け部1aの平均肉厚 $t_1$ 、ヨーク取り付け部1aより広開口端部側2のボデ

3  
イ一部1bの平均肉厚 $t_2$ は、各々 $t_1 = 3\text{ mm}$ 、 $t_2 = 10\text{ mm}$ である。

【0012】陰極線管用ガラスファンネル1の内表面及び外表面には、圧縮応力層Cが形成されており、ヨーク取り付け部1aの圧縮応力値 $\sigma_1$ は $60\text{ kg/cm}^2$ 、ボディー部1bの圧縮応力値 $\sigma_2$ は $30\text{ kg/cm}^2$ である。

【0013】かかる陰極線管用ガラスファンネル1は、成型後、徐冷されたガラスファンネル1のヨーク取り付け部1aのみを電熱加熱により $500^\circ\text{C}$ に昇温し、急冷することにより製造できるが、製造工程によっては、ガラスファンネル1にネック管を接合した後、ガラスファンネル1のヨーク取り付け部1aとネック管とを同時に加熱急冷するようにしてもよい。

【0014】斯様にして得られたガラスファンネル1と、成型後にそのまま徐冷炉に搬送して得られた従来のガラスファンネルについて、以下の方法により強度試験を行った。

【0015】試験方法はボイルショックテストによるもので、本実施例のガラスファンネル1と従来のガラスファンネルを各々10個準備し、ヨーク取り付け部に150番アブレイドを施し、次いで $30\sim50^\circ\text{C}$ に設定された浴槽に5分間浸漬した後、浴槽から取り出し直後に冷水シャワーを施すことにより、ガラスファンネルの破壊\*

\*の有無を調べた。

【0016】その結果、従来のガラスファンネルにおいては、 $40^\circ\text{C}$ 浴槽による試験で3個が破損し、 $50^\circ\text{C}$ 浴槽による試験で7個が破損したが、本実施例のガラスファンネル1においては破損は全く生じず、良好な結果を得られた。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の陰極線管用ガラスファンネルは、ガラス重量を増大させることなく、電子ビームの走査上の観点から薄肉化が必要とされる一方で強度改善が望まれているヨーク取り付け部の機械的強度を向上させ、より優れた機械的強度を有するという優れた効果を奏するものである。

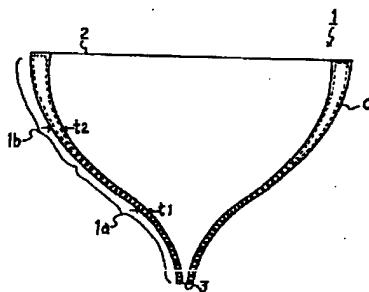
【図面の簡単な説明】

【図1】陰極線管用ガラスファンネルの説明図である。  
【図2】陰極線管用ガラスファンネルの一部拡大説明図である。

【符号の説明】

- 1 陰極線管用ガラスファンネル
- 20 1a ヨーク取り付け部
- 1b ボディー部
- 2 広開口端部
- 3 狹開口端部
- C 圧縮応力層

【図1】



【図2】

